

**PROBE FOR MEASURING NEAR ELECTROMAGNETIC FIELD**

Patent Number: JP2001255347  
Publication date: 2001-09-21  
Inventor(s): KAMISAKA KOICHI; SHINPO KENICHI; TORIGOE MAKOTO  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent: ☐ [JP2001255347](#)  
Application Number: JP20000073918 20000313  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01R29/08  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To measure only electromagnetic wave component from a measurement target by allowing an antenna for measuring electromagnetic waves having a single directivity.  
**SOLUTION:** By attaching a metal horn and/or a dielectric to an antenna, directivity is set to single directivity.

---

Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - I2

[TOP](#)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子装置の近傍電磁界を測定するアンテナプローブにおいて、アンテナ部を、被測定対象方向に開口を持つ金属ホーンで覆うことで外来ノイズを遮蔽し、被測定対象の所望の領域から放射された電界および／または磁界を測定することを特徴とする近傍電磁界プローブ。

【請求項2】 電子装置の近傍電磁界を測定する近傍電磁界プローブにおいて、アンテナ部を、被測定対象方向に開口を設けそれ以外の方向を電波吸収体で覆うことで外来ノイズを遮蔽し、被測定対象の所望の領域から放射された電界および／または磁界を測定することを特徴とする近傍電磁界プローブ。

【請求項3】 電子装置の近傍電磁界を測定する近傍電磁界プローブにおいて、アンテナ部に誘電体または誘電体レンズを設けることでビームを絞り、この指向性の最大方向を被測定対象物の所望の領域に向けることで外来ノイズの受信効率を低下させ、被測定対象またはその所望の領域から放射された電界および／または磁界を測定することを特徴とする近傍電磁界プローブ。

【請求項4】 電子装置の近傍電磁界を測定する近傍電磁界プローブにおいて、請求項1または2記載のアンテナに誘電体または誘電体レンズを設けることでビーム幅をさらに絞り、この指向性の最大方向を被測定対象物の所望の領域に向けることで外来ノイズの受信効率を低下させ、被測定対象またはその所望の領域から放射された電界および／または磁界を測定することを特徴とする近傍電磁界プローブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アンテナに所望の方向に指向性を持たせることで、外来ノイズを遮蔽し、所望の電磁波を送受信することを特徴としたアンテナプローブに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の近傍電磁界測定用アンテナは、ループ、モノポール、ダイポール、バイコニカルアンテナなどがある。これらのアンテナは指向性が単一指向性ではないため、所望波以外の電磁波、つまり外来ノイズをも受信してしまう。

【0003】指向性制御方法としてアンテナアレーがある。アンテナアレーでは、複数の給電素子の振幅、位相を操作する事で所望の指向性を得ている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の近傍電磁界測定用アンテナである、ループ、モノポール、ダイポール、バイコニカルアンテナなどは指向性が単一指向性ではなく、所望の電磁界以外に外来ノイズをも受信してしまう。また所望の指向性を得るアレーアンテナは、複数の素子を必要とする。このためアンテナとしての大きさが

大きくなり、測定分解能に限界が生じる。

【0005】本発明は、近傍電磁界測定用アンテナにおいて単一指向性を有することで外来ノイズを遮蔽することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】電子装置の近傍電磁界を測定する近傍電磁界プローブにおいて、アレー構成にすることなく指向性を単一にするために、アンテナ部を被測定対象方向に開口を持つ金属ホーンで覆うことがあげられる。これにより、指向性は金属ホーンの開口方向に単一となり、また外来ノイズはこの金属ホーンにより遮蔽されることから所望の電磁界のみを測定することが可能となる。また同様に、金属ホーンの代わりに電波吸収体を用いることも可能である。

【0007】これはアンテナとしての指向性が単一であり、所望の電磁界到来方向の感度が高く、外来ノイズ到来方向の感度が低いことにより可能となる。

【0008】このことからアンテナの指向性を単一にするために、誘電体または誘電体レンズを設けることが考えられる。

【0009】さらにこれらを組み合わせることで確実に外来ノイズを遮蔽することを可能とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る不要電磁波発生源探査装置を示す実施例を説明する。

【0011】図1に本実施例に係るホーン付きアンテナプローブを示す。

【0012】ホーン101に囲まれたアンテナ102は、開口面方向の到来波に対してのみ感度を持ち、開口面に囲まれた方向に対しては、ホーン自体が金属であることからシールドされることになる。ここで、電磁波の発生源としての電流103によって発生される電磁波104はアンテナ102によって受信信号105として受信される。この時、ホーン101に到達した電磁波106はアンテナ102の両側で逆方向となり、互いに打ち消すことから受信感度が0でとなる。また、アンテナ102の前後に到来した電磁波は、電流103とホーン101の切片が直交関係であることからやはり感度がなく、測定系のグラウンドが安定する。このアンテナプローブの分解能はホーン縁に対するプローブ高さ $d$ (107)によって定まる角度 $\theta$ に依存する。このため、目的に合致すれば図2に示すようにホーン自体に広がりを持つ必要はなく、給電線の外皮導体をホーンの様に用いることも可能である。

【0013】またホーン内のアンテナは図1に示すようなL型アンテナに限らず、図3に示すようにループアンテナでも良い。

【0014】また、図4に示すようにアンテナ周囲に誘電体を装加する事で指向性を単一指向性にする事が考えられる。アンテナ401の周囲に所望電磁波の到来方

向を除く周囲に誘電率が1より大きな誘電体を装加することで、アンテナの指向性を単一指向性にする。これは、誘電体内部において電磁波の波長が短縮されることから、等価的にアンテナからの距離が増え、電磁波は距離に対する減衰あることから誘電体内部を通過してきた電磁波の強度は小さくなる。このため、誘電体の無い開口部分からの到来はアンテナの感度そのままに、誘電体を通過してくる方向の電磁波は弱められ、本来のアンテナの感度以下の強度で受信される。このため、アンテナ周囲に誘電体を装加する事で指向性を単一指向性にし、外来ノイズの低減を可能にする。

【0015】さらに、誘電体内での波長短縮効果を利用して、図1、2及び3に示す様なホーン付きアンテナの開口面に誘電体をレンズ状に装加したアンテナを図5に示す。

【0016】この誘電体レンズにより波長が短縮され、レンズ状の構成によりアンテナ部での受信電磁波を等価的に平面波とすることも可能である。

【0017】また、波長短縮の効果から、近傍で測定し遠方での電解強度に距離換算することも可能である。

【0018】

【発明の効果】本発明は、不要電磁波や近傍磁界の測定に用いるアンテナとして、指向性を持つことで外来ノイ

ズからシールドする、または受信感度を低減することで、電波暗室外での上記測定を可能にする。また、シールドにより所望波以外の電磁波をカットできることから、測定分解能向上が望める。

【0019】これらの効果により、不要電磁波の測定を電波暗室外で行うことや、不要電磁波発生源を探索するために必要な近傍磁界分布の分解能を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ホーン付きアンテナを示す図。

【図2】ケーブルアンテナプローブを示す図。

【図3】ホーン付きループアンテナを示す図。

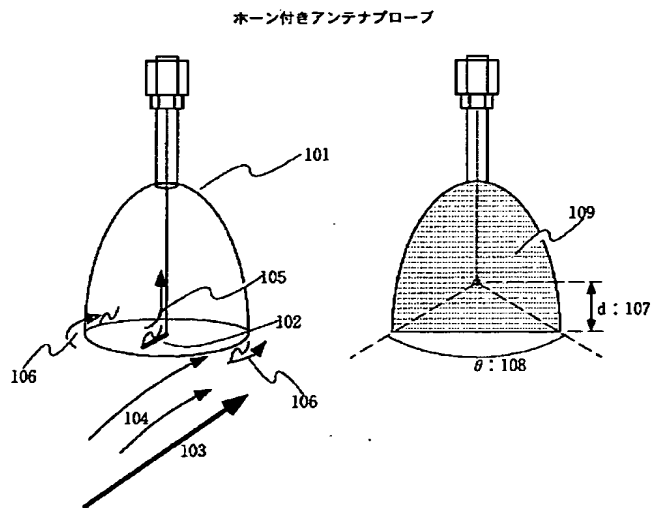
【図4】誘電体付きアンテナを示す図。

【図5】ホーンおよび誘電体レンズ付きアンテナを示す図。

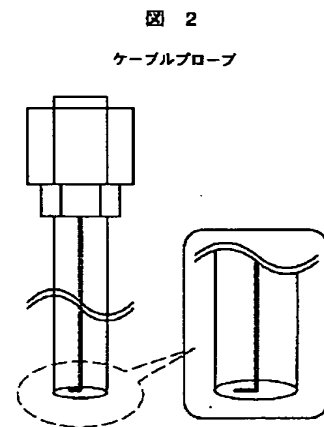
【符号の説明】

101…金属ホーン、102…アンテナ、103…電磁波発生源電流、104…電磁波、105…アンテナ受信信号、106…ホーン受信信号、107…アンテナ高さ、108…ホーン開口幅、109…ホーン内材料、401…アンテナ、402…誘電体、403…誘電体開口部到来電磁波、404…誘電体通過電磁波、405…誘電体内波長短縮。

【図1】

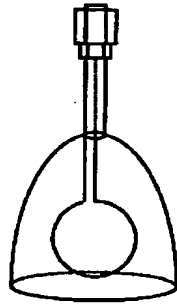


【図2】



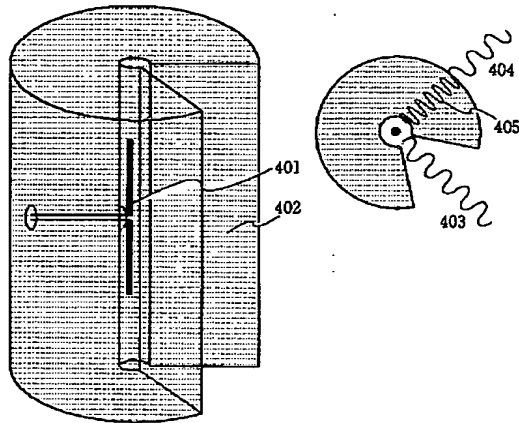
【図3】

図 3  
ホーン付きループアンテナ



【図4】

図 4  
誘電体付きアンテナ



【図5】

図 5  
金属ホーンおよび誘電体レンズ付きアンテナ

